

003151693

WPI Acc No: 1981-12233D/ 198108

Coating apparatus, e.g. for optical fibres - has bored wedge mounted on grooved rollers

Patent Assignee: GOURONNEC A (GOUR-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2454843	A	19801226				
						198108 B

Priority Applications (No Type Date): FR 795648 A 19790305

Abstract (Basic): FR 2454843 A

The coating of fibres, e.g. optical fibres, is effected by two rotating grooved rollers (20,20') where the fibres pass through the facing grooves (22,22'). A wedge (32) leads to the nip of the rollers and is bored to provide a passage for the fibres. A feed pipe conveys the coating material to the bore of the wedge.

The apparatus may be used for application of coatings to any type of fibre, and in partic., fibres having a fine dia.

A3

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**N° 79 05648**

(21)

(54) Dispositif d'enrobage de fils de faible diamètre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 05 C 3/12, 11/10; C 03 C 25/02; D 06 B 1/14;  
G 02 B 5/172.

(22) Date de dépôt..... 5 mars 1979, à 15 h 37 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 21-11-1980.

(71) Déposant : GOURONNEC Alain, REGRENY André et LE MEUR Alain, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Brevatome,  
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

Demande de certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet  
déposée le 5 mars 1979 (art. 20 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée et art. 42 du  
décret du 19 septembre 1979).

La présente invention a pour objet un dispositif d'enrobage de fils de faible diamètre. Elle trouve une application notamment dans le dépôt d'un revêtement de protection sur des fibres optiques.

- 5 Pour éviter la dégradation des fibres optiques au cours du temps et faciliter leur câblage après fabrication, il est nécessaire de les enrober à l'aide d'un produit apte à constituer un revêtement de protection et à leur conférer une résistance mécanique convenable.
- 10 L'épaisseur de ce revêtement doit être suffisamment faible pour que la fibre conserve une certaine souplesse et être très régulière pour que la résistance offerte par la fibre aux différentes contraintes mécaniques soit suffisante. A titre explicatif, cette épaisseur est située en général entre quel-
- 15 ques micromètres et quelques dizaines de micromètres, pour des fibres optiques dont le diamètre est de l'ordre de la centaine de micromètres.

- De telles valeurs laissent entrevoir les grandes difficultés que soulève l'opération de revêtement des fibres optiques et l'on doit admettre en effet que les dispositifs connus ne donnent pas entière satisfaction. Il s'agit essentiellement de dispositifs à rouleaux ou à feutres qui agissent par contact mécanique direct avec la fibre et qui peuvent, de ce fait, l'endommager et de dispositifs à filière qui posent des problèmes au début de l'étirage, au moment où la fibre présente un diamètre plus fort que la normale. Cette dernière difficulté se présente d'ailleurs dans tous les cas où il s'agit d'effectuer un enrobage sur une fibre pouvant présenter des variations
- 20 de diamètre.
- 25

- L'invention a justement pour objet un dispositif qui évite ces inconvénients et qui permet de répondre aux exigences très sévères rencontrées dans le domaine des fibres optiques. Mais naturellement, le dispositif de
- 35 l'invention peut s'appliquer à d'autres fibres que les fibres optiques et, de façon plus générale, à tout fil de faible diamètre que l'on veut enrober.

A cette fin, l'invention propose un dispositif qui est caractérisé en ce qu'il comprend :

- deux galettes cylindriques à axe horizontal munies chacune d'au moins une gorge,
- un moyen pour déplacer au moins l'une des galettes et permettre d'amener ces galettes en position tangentielle,
- 5 les deux gorges des deux galettes étant placées en regard l'une de l'autre et formant une filière dans laquelle passe le fil à enrober, ce fil se déplaçant de haut en bas dans cette filière,
- un moteur qui entraîne les deux galettes en rotation
- 10 uniforme et de sens contraires, la vitesse tangentielle des deux galettes au niveau du fil étant dirigée de bas en haut.

De préférence, un coin percé d'un canal pour le passage du fil surmonte les deux galettes, le canal étant

15 disposé à la verticale de la filière.

Selon une variante avantageuse, les galettes présentent une pluralité de gorges qui forment deux à deux une même pluralité de filières, traversées chacune par un fil à enrober. Dans cette variante de réalisation le dispositif de

20 l'invention est apte à l'enrobage simultané de plusieurs fils.

De toute façon, les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux après la description qui suit, d'un exemple de réalisation donné à titre explicatif

25 et nullement limitatif. Cette description se réfère à des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue d'ensemble d'un équipement d'étirage d'une fibre optique à partir d'une préforme,
- 30 - la figure 2a représente une vue de face du dispositif d'enrobage de l'invention,
- la figure 2b représente une vue de dessus du dispositif de l'invention,
- la figure 3 représente une coupe schématique du
- 35 coin qui surmonte les galettes,
- la figure 4 représente schématiquement, en vue de dessus, un mode particulier de réalisation du dispositif de l'invention permettant l'enrobage simultané de plusieurs fibres.

L'équipement représenté sur la figure 1 comprend un support de préforme 2, un four 4 muni d'une lunette pyrométrique 6, un dispositif d'enrobage 8, qui fait l'objet de la présente invention, un four 10 de cuisson du revêtement d'enrobage, un tambour de tirage 12 animé d'un mouvement de rotation autour de son axe horizontal grâce à un groupe motoréducteur 14, un tambour de recette 16, qui sert à emmagasiner la fibre et une plateforme 18 où prend place une personne préposée à la surveillance de l'installation.

La plupart des éléments composant cet équipement ont déjà été décrits dans des demandes de brevet français et ne seront donc pas redécrits ici. Il s'agit notamment du mécanisme de descente de préforme 2 qui fait l'objet de la demande de brevet français n° 77 06896 du 9 mars 1977 intitulée "Equipement d'étirage de fibre optique à partir d'une préforme, perfectionné en ce qui concerne la régulation du four et celle de descente de la préforme" et du four 4 qui fait l'objet de la demande de brevet français n° 76 03308 du 6 février 1976, intitulée "Four pour très hautes températures". En outre, le tambour de tirage est en général associé à des moyens de régulation de sa vitesse et de démarrage automatique du fibrage, moyens qui sont décrits dans la demande de brevet français n° 77 07008 déposée le 9 mars 1977 et intitulée "Equipement d'étirage de fibre optique à partir d'une préforme, perfectionné en ce qui concerne la régulation de la vitesse du tambour d'étirage et de démarrage automatique du fibrage".

La présente invention concerne plus spécialement, dans un tel équipement, le dispositif d'enrobage 8. Un mode particulier de réalisation de ce dispositif est illustré par les figures 2a et 2b. Tel que représenté, le dispositif comprend deux galettes respectivement 20 et 20', à axe horizontal, munies de gorges 22 (22') de formes quelconques (triangulaire, circulaire, etc...). Les deux galettes sont montées tangentielles en cours normal de fonctionnement ; pour cela, l'une des galettes (par exemple celle de gauche sur la figure 1) est solidaire du châssis, l'autre étant montée sur un support à queue d'aronde 24 muni d'un levier

de déplacement 26. Le dispositif comprend encore un moto-  
réducteur 28 qui entraîne les deux galettes en rotation  
uniforme autour de leur axe, par le jeu de pignons 30 et 32,  
de telle sorte que les galettes tournent en sens contraires,  
5 leur vitesse tangentielle au niveau de leur zone de contact  
étant dirigée de bas en haut.

Les galettes sont surmontées d'un coin 32, percé  
d'un canal 34. Ce coin 32 peut être fixé au châssis, au  
moyen d'une pièce non représentée. En position normale de  
10 fonctionnement, il frotte sur les deux galettes. La fibre  
optique 38 à enrober emprunte le canal 34 du coin supérieur  
et passe ensuite entre les deux galettes dans l'espace  
ménagé par les deux gorges. La position et la vitesse de  
la fibre sont déterminées par les moyens représentés sur  
15 la figure 1 et notamment par le support de préforme et le  
tamhour de tirage.

Le produit utilisé pour le revêtement est amené  
dans le dispositif par un conduit 36 et il se déverse sur  
le coin 32 au niveau du canal 34.

20 Si l'on se reporte un instant à la figure 3, où  
le coin supérieur est représenté de façon plus détaillée,  
on observera que ce coin possède en outre deux canaux 40 et  
42 qui permettent l'écoulement du produit d'enrobage depuis  
les gorges des galettes vers le canal 34, créant ainsi une  
25 circulation du produit.

Pour obtenir sur les galettes une répartition  
adéquate de produit de revêtement, on munit avantageusement  
chaque galette de deux raclettes 44 et 46 (44' et 46'), la  
première frottant sur les flancs des galettes et la seconde  
30 sur les flancs et la jante de celles-ci. Le produit récupé-  
ré par ces raclettes se rassemble dans des bacs de récupé-  
ration 48 (48').

On observera que la vitesse de défillement de la  
fibre dans la filière est de sens opposé à la vitesse de  
15 déplacement des parois de la filière. De ce fait, le produit  
de revêtement est maintenu en contact avec la fibre sur une  
hauteur importante, qui peut être de plusieurs centimètres,  
ce qui est de nature à favoriser le revêtement de la fibre.

La vitesse de rotation des galettes est réglée en fonction de la viscosité du produit utilisé, laquelle dépend de sa température.

Lorsqu'on utilise, comme produit de revêtement, le polyfluorure de vinilydène dilué dans le diméthyl formamide, la viscosité obtenue est de l'ordre de 4 000 centipoises aux températures d'utilisation.

Quant à la vitesse de défilement de la fibre, elle dépend de nombreux paramètres déterminés par les conditions d'étirage. Elle peut être, par exemple, de l'ordre de 30 m/mn.

Les galettes et le coin supérieur peuvent être en polytétrafluoréthylène.

Des résistances moyennes de l'ordre de  $6500 \text{ daN/cm}^2$  ont été obtenues avec un dispositif conforme à l'invention, pour le produit de revêtement indiqué plus haut et des résistances de 2,8 daN (pour une fibre de 120  $\mu\text{m}$  de diamètre) ont été atteintes.

Dans l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit, chaque galette ne comporte qu'une seule gorge, le dispositif correspondant ne pouvant enrober qu'une seule fibre à la fois. Dans un autre exemple de réalisation, illustré par la figure 4, une pluralité de galettes peuvent être juxtaposées, ce qui revient à utiliser des tambours 50 (50') muni chacun d'une pluralité de gorges 52 (52') qui forment autant de filières. Un coin 54 surmonte les deux rouleaux, ce coin étant percé d'autant de canaux 56 que les rouleaux comprennent de gorges. Une pluralité de conduits non représentés déversent le produit de revêtement dans ces canaux 56. Un motoréducteur 58 entraîne les rouleaux en rotation uniforme et de sens opposés comme pour la variante des figures 2a et 2b. Les fibres à enrober empruntent chacune un canal 56.

Naturellement, comme déjà souligné, ce n'est qu'à titre explicatif que le fil à enrober est, dans la description qui précède, une fibre optique, l'invention s'appliquant plus généralement à tout type de fil et de revêtement.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'enrobage d'un fil de faible diamètre, caractérisé en ce qu'il comprend :

- deux galettes cylindriques à axe horizontal munies chacune d'au moins une gorge,
- 5 - un moyen pour déplacer au moins l'une des galettes et permettre de les amener en position tangentielle, les deux gorges des deux galettes étant placées en regard l'une de l'autre et formant une filière dans laquelle passe le fil à enrober, ce fil se déplaçant de haut en
- 10 bas dans cette filière,
- un moteur qui entraîne les deux galettes en rotation uniforme et de sens contraires, la vitesse tangentielle des deux galettes au niveau du fil étant dirigée de bas en haut.

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au-dessus des galettes un coin percé d'un canal disposé à la verticale de la filière.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un conduit d'amenée du produit de revê-  
20 tement qui débouche au voisinage du canal percé dans le coin.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque galette est munie de raclettes frottant sur le flanc et/ou sur la jante de la galette.

25 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend, sous chacune des deux galettes un bac de récupération du produit d'enrobage.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les galettes comprennent  
30 une pluralité de gorges, les gorges d'une galette formant avec les gorges de l'autre galette une pluralité de filières dans lesquelles passent autant de fils à enrober.



FLI,4

FIG.1

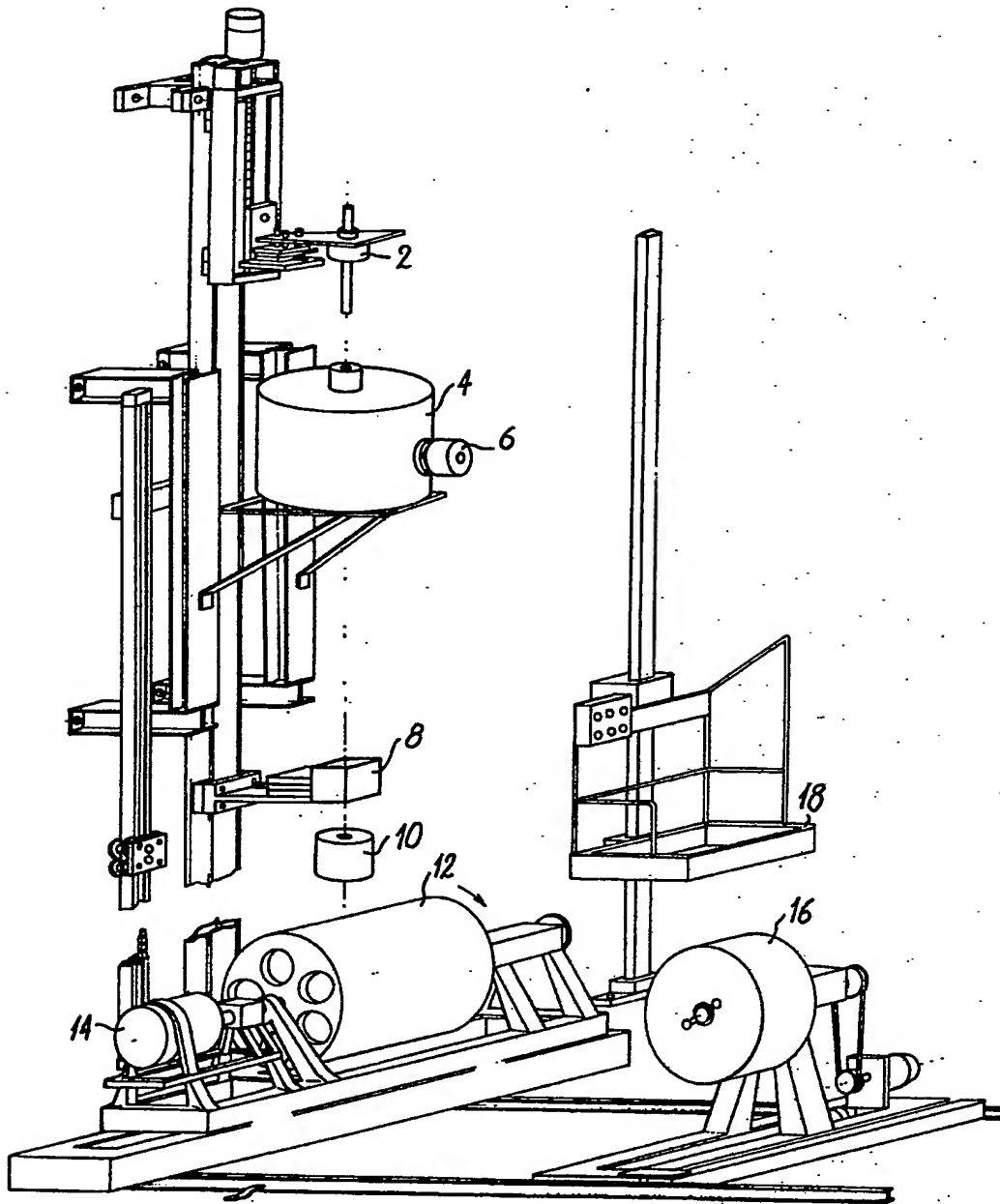


FIG. 2A

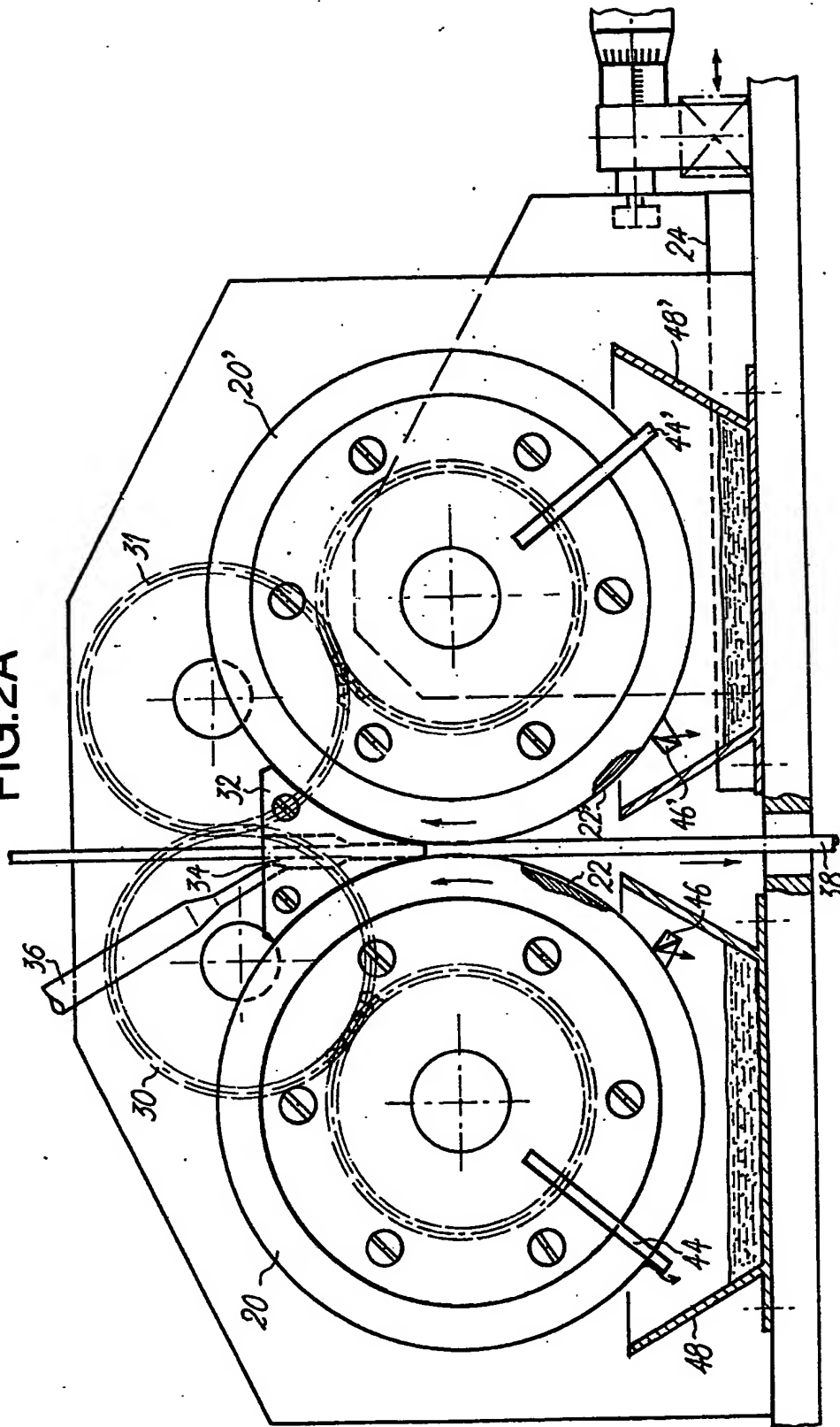


FIG. 2B

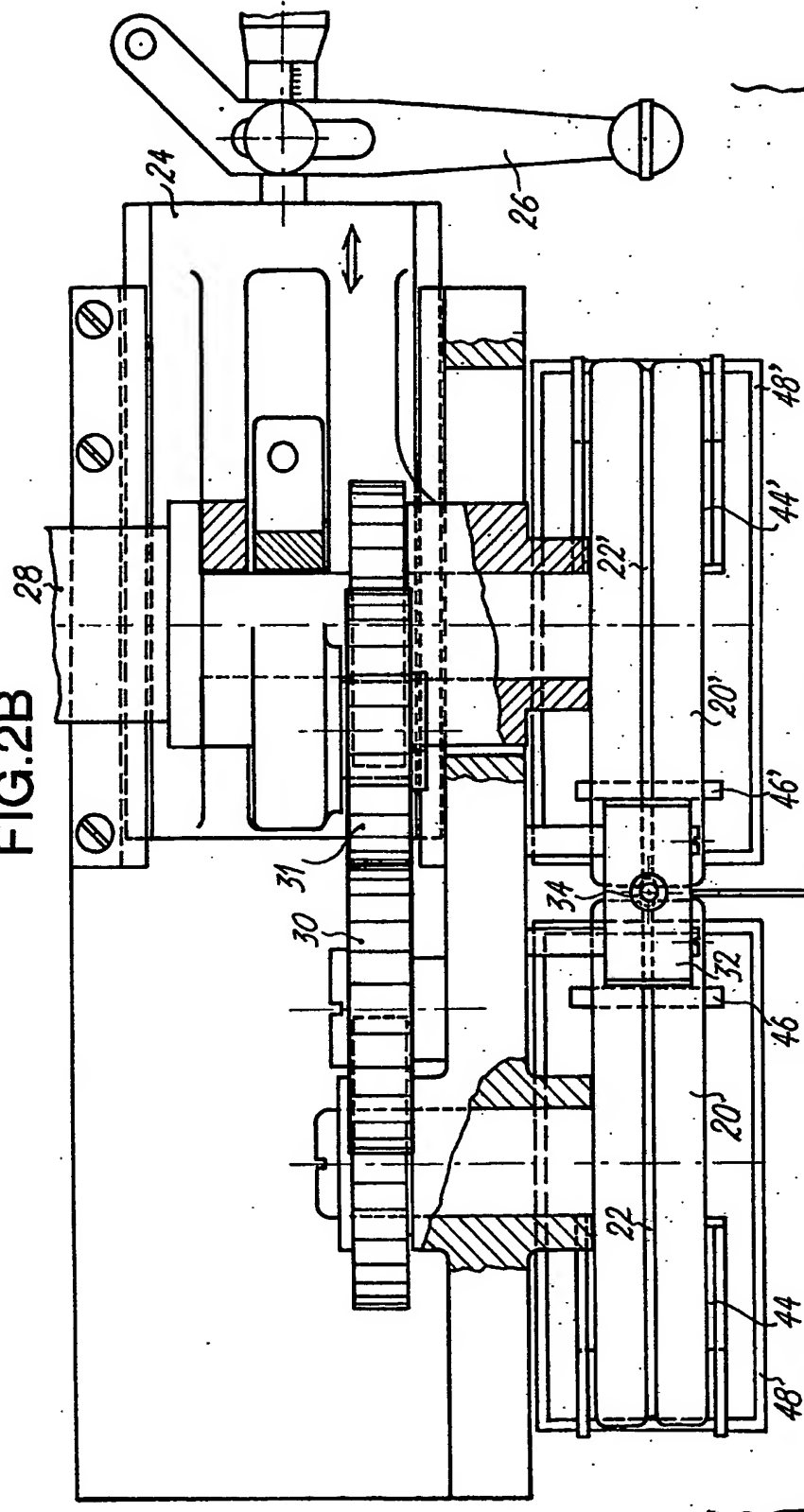


FIG. 3

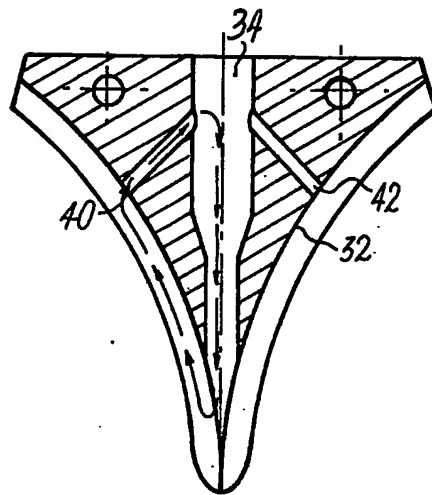


FIG. 4

